Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Gedruckt auf Kosten des Jerome und Margaret Stonborough-Fonds

Mitteilungen aus der Biologischen Versuchsanstalt der Akademie der Wissenschaften in Wien
Pflanzenphysiologische Abteilung, Vorstand W. Figdor

Nr. 77.

Über die Entwicklung der Wendeltreppenblätter von *Helicodiceros muscivorus* Engl.

Von

Wilhelm Figdor

(Mit 1 Textfigur)

(Vorgelegt in der Sitzung am 6. Juli 1922)

Die Verschiedenheit der Blattgestalt ist wohl bei keiner Familie der Monocotyledonen so überaus auffällig als bei der der Araceen.[1] Denn abgesehen davon, daß die Vertreter der einzelnen hierher gehörigen Gattungen nicht selten voneinander ganz abweichende Formen der Assimilationsorgane zeigen, wechseln diese selbst bei ein und derselben Art oftmals während ihrer Individualentwicklung in der mannigfaltigsten Weise.[2] Worauf die Plastizität des Protoplasmas, die hierfür letzten Endes verantwortlich gemacht werden muß, beruht, ob sie durch innere, in der Organisation der Pflanze gelegene Verhältnisse oder durch äußere Kräfte (Licht, Feuchtigkeit usw.) bedingt wird, ist bisher nicht bekannt geworden.

Eine der merkwürdigsten Blattbildungen, die das Pflanzenreich überhaupt aufweist, zeigen Exemplare der bei der oben erwähnten

[1] Vgl. A. Engler: *Araceae* in Engler und Prantl's nat. Pflanzenfamilien, II. T., 3. Abt., p. 102 ff., und A. Engler: Das Pflanzenreich. *Araceae*, IV., 23. Abt. (Pars generalis und Index familiae generalis). Daselbst die Hinweise auf das Genus *Helicodiceros*.

[2] Siehe auch in A. Engler: Das Pflanzenreich, IV. 23. C. *Araceae-Lasioideae*, die Abbildung von *Dracontium polyphyllum* oder von *Anadendrum medium (Pothos flexuosa)* nach Ridley: *Pothos flexuosus*, Hort. in Gardeners chronicle, I., p. 527 (1894).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Familie eingereihten Gattungen *Helicodiceros* und *Helicophyllum*. Ich habe die einzig bekannte Art der ersterwähnten Gattung (*H. muscivorus* Engl., *H. crinitus* Schott) in einem Gewächshaus in Kultur und zwar seit dem Jahre 1913. Dieselbe ist eine Knollenpflanze und läßt sich durch jährlich an der Stammknolle verschieden zahlreich auftretende Brutknöllchen[1] leicht vegetativ vermehren. Im Laufe der aufeinanderfolgenden Jahre zog ich auf diese Weise 27 einjährige, 28 zwei-, 32 drei-, 23 vier-, 18 fünf-, 15 sechs-, 5 sieben-, 6 acht- und 4 neunjährige Exemplare heran.

Da die Blätter am Ende einer jeden Vegetationsperiode einziehen, sodaß jedes Jahr neue sich in den Dienst der Assimilation stellen,[2] kann man durch genaue Bezeichnung der einzelnen Gewächse feststellen, wie alt sie sind. An diesen beobachtete ich fortlaufend den Aufbau, die Gestalt der Assimilationsorgane in Abhängigkeit von dem Alter der Pflanzen. Obwohl ich meine Aufzeichnungen hierüber noch fortführe, möchte ich doch schon heute einige ganz interessante Ergebnisse, wenigstens meiner Meinung nach, veröffentlichen.

Es stellte sich heraus, daß die Blätter auch hier eine Jugendform aufweisen, die, wie gewöhnlich, nicht unvermittelt in die Folgeform übergeht. Diese selbst ist aber nicht unveränderlich, sondern zeigt im Laufe der Jahre eine gesetzmäßige, fortschreitende Entwicklung, wie zahlenmäßig nachgewiesen werden soll. Es wäre eine überaus dankenswerte Aufgabe nun in der freien Natur — die Pflanze ist in Korsika, Sardinien und der Iberischen Provinz[3] heimisch — Nachschau zu halten, ob die Wachstumsverhältnisse der Assimilationsorgane auch dort dieselben sind wie bei den hier gehaltenen Individuen. Vielleicht gelingt es an solchen der Frage nach den Ursachen der Blattgestalt mit Erfolg näher zu treten.

Nebenbei sei gesagt, daß ganz ähnliche Gesetzmäßigkeiten im Aufbau der Blätter, wie sie in der Folge beschrieben werden sollen, nach meinem Dafürhalten auch für den Genus *Helicophyllum*[4] und andere nahe verwandte Gattungen gelten werden.

Über die Entwicklung der Knolle, deren Gestalt nebst der Beschreibung der anatomischen Verhältnisse wird, da ich in der Literatur diesbezüglich keine Angaben gefunden habe, an anderer Stelle berichtet werden.

[1] Engler erwähnt das Vorkommen solcher bei unserer Art nicht.

[2] Engler: Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der *Araceae*. Nova acta der Kais. Leopold.-Karol. Deutschen Akademie d. Naturf., Bd. 39 (1877), Nr. 4, p. 201.

[3] Engler: Das Pflanzenreich (Pars generalis). l. c., p. 104.

[4] Auch diese Gattung ist an Arten arm: es sind im ganzen nur fünf aus Armenien, Turkestan, Palästina und Sibirien bekannt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

I. Die Gestalt der Assimilationsorgane.

Bereits Engler[1] erwähnt, daß das Blatt in Stiel und Spreite gegliedert und letztere deutlich cymös verzweigt ist, die Basen der Seitenabschnitte voneinander entfernt sind und das Blatt daher entschieden fußförmig (pedatifid) ist. Die äußeren Blattabschnitte sind um die Seitenrippen spiralig gedreht.

Goebel[2] beschreibt das Blatt unserer Art näher und sagt »daß die Blattspreite unten 2 Lappen hat, die es (es soll wohl heißen sie) pfeilförmig machen würde, wenn sie einfach blieben. Sie verzweigen sich aber sympodial![3] Diese Zipfel sind aber nicht wie bei *Sauromatum* in einer Ebene ausgebreitet, sondern wendeltreppenartig gedreht, sodaß die Blattzipfel an einer zentralen Achse angeordnet erscheinen. Diese ist aber nichts anderes als der verdickte äußere Rand der Basis der einzelnen Lappen«. Letztere Behauptung trifft nicht ganz zu, wie wir noch sehen werden. Nach Goebel werden derartig gebaute Blätter heute ganz allgemein Wendeltreppenblätter[4] genannt. Ich möchte noch erwähnen, daß die Windungen der wendeltreppenartig geformten Auswüchse an den beiden Blatthälften immer im entgegengesetzten Sinne, stets von innen beginnend nach außen gegen die Blattspitze zu verlaufen, so zwar, daß die Torsion auf der rechten Blatthälfte (von der Mitte der Pflanze gegen die Blattspitze zu gesehen) im Sinne des Uhrzeigers, auf der linken in entgegengesetzter Richtung verläuft.

[1] Vgl. Schott: Österr. bot. Wochenblatt, III (1853), p. 369, und Engler: Beiträge zur Kenntnis der *Araceae*. V. Bot. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. V (1884), p. 151. Das gleiche wird von *Helicophyllum* und *Dracunculus* erwähnt. Siehe auch Engler und Prantl: *Araceae*, p. 148.

[2] Goebel: Organographie, I. Aufl. (1898 bis 1901), p. 520, und II. Aufl. (1913), p. 25.

[3] Bei *Helicophyllum*, *Dracunculus*, *Sauromatum* u. a. geschieht dasselbe. An der Hand der beigegebenen Figur wird dies für *Helicodiceros* näher erklärt.

[4] So gestaltete Blätter sind den Mitteilungen desselben Forschers (Über Wendeltreppenblätter. Naturw. Rundschau, Bd. 26 [der neuen Folge X. Bd.], Jahrg. 1911, p. 97 ff.) zufolge auch Dicotyledonen, und zwar 2 *Begonia*-Hybriden (*B. Rex* f. *Comtesse Luise Erdödy* und *B. ricinifolia* f. *Wehleana*) eigen. Bei den eben genannten Sports — um solche handelt es sich wohl — kommt die Wendeltreppenblattform dadurch zustande, daß die basalen Partien einer jeden Blatthälfte nicht in den Dauerzustand übergehen, sondern ihr Wachstum längere Zeit hindurch unter gleichzeitiger Änderung ihrer ursprünglichen Wachstumsrichtung fortsetzen. Am schönsten zeigt sich diese Blattform, wenn man Pflanzen als Blattstecklinge kultiviert und alle sich bildenden Adventivsprosse entfernt. So konnte Goebel an den eben genannten Pflanzen innerhalb weniger Wochen 3 Schraubenwindungen entstehen sehen, einige Pflanzen bildeten sogar 7 Umläufe und Goebel meint, daß derartige Individuen unbegrenzt wachsen könnten. Schließlich sterben sie aber infolge innerer Ursachen ab. Die Entwicklung der Wendeltreppenblätter ist hier gänzlich verschieden von der bei den Monocotyledonen, wie von mir gezeigt werden wird. Über das Auftreten von Spiralen überhaupt vgl. auch H. Molisch: Goethe, Darwin und die Spiraltendenz im Pflanzenreiche. Naturw. Wochenschrift, Bd. 35 (der neuen Folge 19. Bd.), p. 625.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Wie die Wachstumsweise der Wendeltreppenblätter ist, wird wohl am ehesten klar, wenn ich die Entwicklung der im Laufe der Jahre nacheinander auftretenden Blätter beschreibe.

Wenn die einjährigen Knöllchen zu Beginn der Vegetationsperiode in gute, etwas sandige Erde eingesetzt und im Kalthause gehalten werden, so bildet jeder Sproß[1] zunächst 1 bis 2 scheidenförmige Niederblätter[2] und einige wenige, meist 3, länglich lanzettlich geformte Laubblätter. Während der folgenden Jahre treten an den neu gebildeten Assimilationsorganen an ihrer Basis rechts und links Auswüchse auf, sodaß die Blattgestalt als »pfeilförmig« bezeichnet werden muß. Diese wie auch alle in der Folge gebildeten Lappen werden von einem deutlich ausgeprägten Gefäßbündel in der Mitte durchzogen. Das nächste Entwicklungsstadium zeigt eine Teilung des erstgebildeten seitlichen Blattabschnittes, beziehungsweise das Auftreten eines neuen Lappens ganz in der Nähe der Übergangsstelle der Lamina in den Blattstiel. Merkwürdigerweise ist die Wachstumsrichtung dieses jüngsten Lappens eine durchaus andere wie die des ganzen Pfeilblattes; während dasselbe die gewöhnliche charakteristische fixe Lichtlage einnimmt, wächst der neu hinzu gekommene Zipfel wohl infolge einer geotropischen Umstimmung der Leitungsbahnen oder vielleicht auch wegen Spannungsverhältnisse mehr weniger negativ geotropisch aufwärts unter gleichzeitiger Drehung (in der schon früher angegebenen Richtung) von etwas mehr als 90° und weniger als 180°. Infolge der geringen Ausbildung von mechanischen Elementen neigen die Enden der Blattlappen auf die jenseits gegenüberliegende Blatthälfte hinüber, wie die beifolgende Figur zeigt.

An älteren Blättern entsteht neuerdings, gewöhnlich in der Mitte der Länge des jüngst gebildeten Lappens, ein weiterer Zipfel, und zwar, ebenso wie alle in der Folge sich bildenden, auf jener Seite, die, morphologisch genommen, dem Zentrum der Abstammungsachse zunächst liegt. Derselbe wächst zunächst, wie der im Vorjahre zur Entwicklung gekommene, negativ geotropisch weiter und neigt, sobald er seine definitive Länge erreicht hat, über, während der mütterliche Lappen in seinem oberen Ende zur Seite gedrängt wird.

Dieser nimmt dann eine annähernd horizontale, dem Lichte gegenüber ihm zusagende Stellung ein. So schreitet die Ausbildung des Blattes vorwärts unter Beibehaltung der einmal eingeschlagenen Richtung und Drehung. An meinen beiden Mutterpflanzen, über deren Alter ich nichts sagen kann, da ich sie seinerzeit aus dem Auslande käuflich erworben habe, beobachtete ich an einem Blatte

[1] Manchmal geschieht es, daß die Knöllchen, insbesondere schwächliche, erst im 2. Jahre austreiben.

[2] Solche treten stets auch an älteren Individuen auf. Bei diesen sind an den Niederblättern öfters Rudimente einer Blattspreite, gewöhnlich einer pfeilförmigen, nur etliche Millimeter lang, zu beobachten.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

bis zu 5 Zipfel, während Goebel ein solches mit 7 Zipfeln abbildet. Wie wir gesehen haben, handelt es sich also hier in der Tat um eine ausgesprochen sympodiale Entwicklung eines Blattes.

Engler[1] bemerkt auch schon bei der kurzen Beschreibung der Blätter dieses Genus sowie auch von *Helicophyllum* und *Dracunculus* »Die Entwicklnng der neu hinzukommenden Glieder erfolgt immer erheblich später und langsamer als die der früheren«.

Die 4 Blätter einer fünfjährigen Pflanze. Das jüngste Blatt ist pfeilförmig gestaltet, die drei anderen, in der Reihenfolge der Zahlen entstanden, tragen je 2 Zipfel auf jeder Blatthälfte. (Auf $^1/_3$ verkleinert.)

Ich möchte dem hinzufügen, daß die einzelnen Blattabschnitte schon in der frühesten Jugend angelegt werden, noch in der Knospenlage, die äußerst kompliziert ist und auf die hier nicht eingegangen werden soll.

Im Gegensatze zu Goebel[2] muß ich endlich erwähnen, daß in dem Aufbau der zentralen Achse der Wendeltreppe, von der die einzelnen Lappen ausladen, nicht nur »der verdickte äußere Rand

[1] Vgl. Engler: *Araceae* in den nat. Pflanzenfamilien, p. 104.

[2] Gaebel: Organographie, 1. Auflage, p. 520.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

der Basis der einzelnen Lappen«, sondern mindestens die ganze äußere Hälfte der Lappenbasis unter Inanspruchnahme der Gefäßbündel dieser beteiligt ist.

Gelegentlich kommt es auch vor, daß die beiden Hälften ein und desselben Blattes untereinander asymmetrisch sind und zwar in den verschiedensten Altersstadien eines Exemplars. Ich konnte z. B. beobachten, daß die eine Blatthälfte länglich-lanzettlich, die andere hingegen pfeilförmig, oder daß die eine Blatthälfte, wie eben erwähnt, geformt war, während die andere bereits einen Lappen trug, der negativ geotropisch aufwärts wuchs. Auch typische Wendeltreppenblätter weisen oftmals derartige Asymmetrieverhältnisse auf, so zwar, daß an der einen Blatthälfte 1, manchmal sogar 2 Lappen mehr ausgebildet sind wie an der anderen. Hand in Hand damit tritt naturgemäß eine ungleiche Anzahl der Windungen in den betreffenden Längshälften auf.

Von meinen Versuchen, die Ursachen für das Zustandekommen der wendeltreppenartig gewundenen Fortsätze zu ergründen, möchte ich nur erwähnen, daß das Licht hierbei direkt keine Rolle spielt. Denn im Dunkeln aus Knollen herangezogene Exemplare zeigten auch Andeutungen von Torsionen der Blattlappen; die Lamina kam niemals zur vollen, normalen Entfaltung und war stets erheblich kleiner als an Lichtpflanzen. Auffälligerweise wiesen die Blattstiele eine bedeutende Überverlängerung auf im Vergleiche zu normal kultivierten Pflanzen; der hier beobachtete Typus des Etiolements stimmt demnach mit dem für die Dicotyledonen eigentümlichen überein.[1] Meiner Meinung nach wird die merkwürdige Blattgestalt durch innere, im Wesen der Pflanze gelegene Momente begründet sein; es handelt sich also um eine inhärente Erscheinnng, die wir einstweilen nur biologisch deuten können.[2]

II. Über die Zahl der während einer Vegetationsperiode gebildeten Blätter.

Engler[3] erwähnt, daß ein jeder Sproß meist 3 Laubblätter trägt (für *Helicophyllum* werden 4 angegeben). Soweit meine Beobachtungen reichen, trifft dies nur für jugendliche Pflanzen zu; an älteren (9jährigen), kräftigen Exemplaren konnte ich nicht selten 5 zählen und an noch älteren sogar bis zu 7. Die letztgemachte Angabe bezieht sich auf die beiden Mutterpflanzen meiner Kulturen.

---

[1] Wiesner: Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiolog. Gebiete, I. Abhandlg. Orientierende Versuche über den Einfluß der sg. chem. Lichtintensität auf den Gestaltungsprozeß der Pflanzenorgane. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Klasse, Bd. 102, Abb. I (1893), p. 50.

[2] Goebel: l. c., p. 521.

[3] Engler: Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceen, l. c.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

III. Die Beziehungen zwischen dem Alter der Blätter und deren Gestalt.

Vorerst muß gesagt werden, daß der Begriff »Alter« in zweifacher Hinsicht zu nehmen ist, wenn die Gestaltung der Blätter in Abhängigkeit von ihm besprochen werden soll. Es ergeben sich nämlich nicht nur Gesetzmäßigkeiten in der Entwicklung sämtlicher Assimilationsorgane während einer Vegetationsperiode, sondern auch im Laufe der Ontogenese der Pflanze. Wenden wir uns zunächst den ersterwähnten Verhältnissen zu.

Die Beobachtung zahlreicher Exemplare hat gezeigt, daß entweder alle während eines Jahres gebildeten Blätter dieselbe Gestalt aufweisen oder eine untereinander verschiedene. Jenes trifft, soweit ich gesehen, nur für jugendliche Pflanzen[1] zu. Für gewöhnlich sind die Blätter solcher durchaus länglichlanzettlich oder nur ausnahmsweise pfeilförmig gestaltet.

Dieses hingegen beobachtet man an älteren Pflanzen, und zwar ist die Ausgestaltung der Lamina entweder eine fortschreitende, bei welcher sie schließlich stehen bleibt,[2] oder zuerst eine fortschreitende, bis zu einem gewissen Höhepunkte, und dann eine rückschreitende. Es treten also hier ganz analoge Verhältnisse zutage; wie sie z. B. für die Größenausbildung der Blätter gewisser sommergrüner Laubhölzer typisch sind.

Des Raummangels halber kann ich an dieser Stelle nicht alle meine Aufzeichnungen wiedergeben und möchte deshalb nur durch je ein Beispiel das Gesagte erläutern.

An einer älteren Pflanze mit 5 Blättern waren die 3 jüngsten pfeilförmig, die 2 letzt gebildeten hingegen typische Wendeltreppenblätter mit je einem Lappen auf jeder Blatthälfte. Eine der Mutterpflanzen bildete im Laufe eines Jahres 7 Blätter aus. Das jüngste Blatt besaß 2 Lappen, die 3 nächstfolgenden je 3 und das jüngste wieder nur 2 Lappen.[3] Hand in Hand mit dieser Gestaltung war die Anzahl der spiraligen Windungen bei den nacheinander gebildeten Blättern naturgemäß eine verschiedene.

Wenn wir nun bei den Pflanzen der verschieden alten Jahrgänge nachsehen, wann, d. h. in welchem Alter die eingangs beschriebenen Blattformen auftreten, so ergibt es sich, daß die länglichlanzettlichen Blätter normalerweise an 1- bis 2jährigen Exemplaren und nur ganz ausnahmsweise auch pfeilförmige Blätter (in 3 unter 27 Fällen) gebildet wurden, 3- bis 4jährige Individuen tragen regel-

---

[1] Sehr selten ist ein derartiges Vorkommnis bei älteren Pflanzen. In einem Falle hatte eine solche 5 Blätter entwickelt, von welchen ein jedes mit 3 Lappen versehen war.

[2] An einer sehr kräftigen, einjährigen Pflanze habe ich auch ausnahmsweise einmal) gesehen, daß das 1. Blatt länglich-lanzettlich, das 2. und 3. (das letztgebildete) pfeilförmig gestaltet war.

[3] Auf jeder Blattseite.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

mäßig neben länglich-lanzettlichen Blättern auch pfeilförmige Assimilationsorgane oder auch nur letztere allein. Erst bei einer 5jährigen Pflanze trat einmal eine Teilung desjenigen Lappens auf, der das Blatt pfeilförmig gestaltet hatte (siehe die Figur auf p. 237). Eine weitere Gabelung des ersten sich negativ geotropisch auftretenden Lappens war bei einem 7jährigen Gewächs zu verzeichnen und meine 8- bis 9jährigen Individuen weisen ebensowenig eine weitere Ausgestaltung der Blätter auf. Aus diesen Beobachtungen erhellt wohl zur Genüge, daß Pflanzen, deren Blätter 6 Zipfel auf dem pfeilförmigen Blatte tragen, schon recht alt sein müssen, natürlich unter der Voraussetzung, daß die Kulturbedingungen, die ich meinen Pflanzen geben konnte, ähnlich gewesen sind denen, unter welchen unsere Art in der freien Natur gedeiht. Es kommt aber auch vor, daß Pflanzen, die schon während einer Vegetationsperiode verhältnismäßig reich ausgestaltete Blätter tragen, in dem darauffolgenden Jahre, wahrscheinlich infolge innerer Ursachen oder auch wegen ungünstiger Wachstumsverhältnisse, zu einer einfacheren Blattform zurückschlagen, also Rückschlagserscheinungen aufweisen.

Ich habe schon eingangs erwähnt, daß meiner Meinung nach für das Genus *Helicophyllum* ganz ähnliche Wachstumsverhältnisse der Blätter vorliegen werden wie für das Genus *Helicodiceros*. Meine Ansicht gründet sich auf eine Bemerkung Engler's betreffs *H. Rauwolffii* Schott. Er[2] sagt hinsichtlich derselben: »In der Zahl der seitlichen Blattabschnitte sehr variabel.« Engler hat eben viele und zwar verschieden alte Exemplare zu Gesicht bekommen!

Auch für den Phytopaläontologen wird diese eigentümliche Formgestaltung der Blätter mit zunehmendem Alter von Interesse sein. Sie erinnert mich lebhaft an die Ausbildung der Enden an den Geweihen gewisser *Cerviden*. Bei unserem Edelhirsch z. B. wird normalerweise an jeder Stange jedes Jahr bis zu einem gewissen Alter ein weiteres Ende angelegt. Häufig kommt es vor, daß die Anzahl der Geweihenden infolge ungünstiger Ernährungsverhältnisse oder auch anderer Faktoren geringer ist als dem Hirsche wegen seines Alters gebühren sollte. Man sagt dann: der Hirch hat zurückgesetzt. Wie wir gesehen haben, kommt auch diese Erscheinung unter Umständen bei den Wendeltreppenblättern zur Geltung.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß selbst meine 9jährigen Pflanzen sowie auch die jüngeren niemals eine Blüte ansetzten. Wann also die Knollen das Alter der Blühreife erlangen, ob dieses durch die Potenz der Pflanze, sich rein vegetativ zu vermehren, korrelativ beeinflußt wird, sowie auch die Frage, wie viele Lappen auf den Wendeltreppenblättern im Höchstausmaße gebildet werden können, müssen erst weitere Beobachtungen lehren.

[1] Vgl. Gaebel: Organographie, l. c., p. 520.

[2] Engler: *Araceae* in Engler und Prantl's nat. Pflanzenfamilien, p. 149.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Zusammenfassung.

1. Die Jugendform der Assimilationsorgane von *H. muscivorus* Engl. geht auch hier, wie bei so vielen Aroideen, nicht plötzlich, sondern allmählich in die Folgeform über. Diese zeigt auffälligerweise selbst eine gesetzmäßige Weiterentwicklung.

2. Die Blätter an 1- bis 2jährigen Exemplaren sind länglich-lanzettlich, an 3- bis 4jährigen pfeilförmig gestaltet. Erst an 5jährigen Pflanzen tritt an demjenigen Lappen, der das Blatt zu einem pfeilförmigen gemacht hatte, ein neuer auf. Dieser zeigt im Vergleiche zu dem vorher gebildeten eine Änderung hinsichtlich seiner Wachstumsrichtung, die schließlich zur Ausgestaltung des Wendeltreppenblattes führt. Ein weiterer Zipfel kommt gewöhnlich erst im Verlaufe der nächsten 2 bis 4 Jahre zur Entwicklung.

3. Die Zahl der an einer Pflanze überhaupt gebildeten Blätter ist meistens 3 bei jugendlichen Individuen, bei älteren 5 bis 7 (durchschnittlich).

4. Sämtliche Blätter ein und desselben Exemplares, und zwar in den verschiedensten Altersstadien, sind entweder gleich oder ungleich geformt. Im letzteren Falle macht sich an den erst gebildeten Blättern (den ältesten) eine einfachere Gestalt bemerkbar als an den zuletzt auftretenden (den jüngsten). Manchmal geschieht es aber auch, daß die nacheinander gebildeten Assimilationsorgane sich bis zu einem gewissen Höhepunkte entwickeln und von da ab wieder zu einer einfacheren Form zurückkehren.

5. Rückschlagserscheinungen hinsichtlich der Formgestaltung der Blätter wurden an einzelnen Exemplaren und zwar der verschieden alten Jahrgänge wahrgenommen.

6. Die Gestalt der Wendeltreppenblätter wird durch das Licht direkt nicht verursacht.